Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U103410

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-09-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Красікова Ірина Євгеніївна
2. KRASIKOVA IRYNA Ye.

Кваліфікація: к. ф.-м. н.

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 15-09-2021

Спеціальність за освітою: математика зі спеціалізацією обчислювальна математика

Місце роботи здобувача: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Кржижановського, буд. 3, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.207.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Кржижановського, буд. 3, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Кржижановського, буд. 3, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.04

Тема дисертації:

1. Нові кількісні методи визначення структури матеріалів у електронній мікроскопії

2. New quantitative methods for determining the structure of materials in electron microscopy

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена розробці методики математично визна- ченої кількісної характеризації структури матеріала за його електронно- мікроскопічним зображенням. У роботі виконана адаптація математичної моделі мультифрактального формалізму для визначення кількісних характеристик зображень структури ма- теріалів, і на її основі розроблено відповідне програмне забезпечення, яке дає стійкі результати їх обчислень. Висока продуктивність розробленого програм- ного забезпечення допускає принципову можливість включення її до існуючих програмних пакетів обробки електронно-мікроскопічних зображень в режимі реального часу, в тому числі до програмного забезпечення, яке вбудовано в еле- ктронні мікроскопи. За допомогою представленої методики з метою верифікації моделей і роз- робленого програмного забезпечення проведено дослідження отриманих муль- тифрактальних і фізичних характеристик гарячепресованих композитів AlB12– AlN, яке дозволяє зробити важливий висновок про те, що

з фізичними характе- ристиками можуть бути пов'язані не тільки мультифрактальні характеристики зображень структури фаз, але і мультифрактальні характеристики виділених на них систем границь (границь зерен, границь фаз — в залежності від досліджу- ваного матеріалу). Отримано результати розрахунків фрактальних характерис- тик плівок хрому, осаджених в аргоні при зміні температури осадження та в залежності від доданків кисню. Показана наявність кореляції фрактальної роз- мірності та фізичних характеристик плівок хрому — твердістю H та наведеним модулем пружності (1 2) r E = E – □ . Досить високий ступінь кореляції спостері- гається як при обчисленнях фрактальної розмірності площини фотографій, так і для систем виділених границь. Ключові слова: електронно-мікроскопічне зображення, структура ма- теріалу, межи зерен, кількісна характеризація, фрактальна розмірність, му- льтифрактальні характеристики.

2. The dissertation work is devoted to the development of a methodology for a mathematically defined quantitative characterization of the structure of a material based on its electron microscopic image. In the dissertation work, the adaptation of the mathematical model of the multifractal formalism to determine the quantitative characteristics of images of the structure of materials is carried out. The corresponding software, which gives stable calculation results, has been developed based on this adaptation. The high performance of the developed software makes it possible, in principle, to include it in existing software packages for processing electron microscopic images in real time, including the embedded software of electron microscopes. Using the presented technique, a study of the obtained multifractal and physical characteristics of hot-pressed AlB12–AlN composites was carried out in order to verify the adaptation of models and the developed software. These studies allows to draw an important conclusion that physical characteristics can be associated not only with the multifractal characteristics of images of the phase structure, but also multifractal characteristics of the boundaries cut out on them (boundaries grains, phase boundaries — depending on the test material). The results of calculations of the fractal characteristics of chromium films deposited in argon with a change in the deposition temperature and depending on the addition of oxygen are presented. It is shown that there is a correlation between the fractal dimension and the physical characteristics of chromium films — the hardness H and the reduced modulus of elasticity (1 2) r E = E – □ . A high degree of correlation is observed both for calculating the fractal dimension of the micrographs themselves, and for systems of distinguished boundaries. Keywords: electron microscopic image, material structure, grain boundaries, quantitative characterization, fractal dimension, multifractal characteristics

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Картузов Валерій Васильович

2. KARTUZOV VALERII V.

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.01.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Картузов Валерій Васильович

2. Kartuzov Valeriy Vasilyevich

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.01.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Прилуцький Юрій Іванович

2. PRYLUTSKYI YURII I.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гордієнко Юрій Григорович
2. HORDIIENKO YURII H.

Кваліфікація: д. ф.-м. н.

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Прилуцький Юрій Іванович
2. Прилуцький Юрій Іванович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Фірстов Сергій Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Фірстов Сергій Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.